# 生コン水分計　HI-300/300J

# 生コン・砂水分計　HI-330/330J

Ver.3.1

Kett

取扱説明書

# 安全上のご注意

本器は、安全のために注意事項を守らないと、物的損害などの事故が発生する可能性があります。
製品の安全性については、十分に配慮していますが、この取扱説明書の注意をよく読んで、正しくお使いください。

## ■ 安全のための注意事項をお守りください。

取扱説明書に記載された注意事項をよくお読みください。

## ■ 故障した場合は使用しないでください。

故障および不具合が生じた場合は、必ず当社修理サービス窓口にご相談ください。

## ■ 警告表示の意味

取扱説明書には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のマークを表示しています。

ご注意

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。

お願い

この表示は、本器を安全に使うために、ぜひ理解していただきたいことがらを示しています。

# 目　次

# 1. 特　長

**本器は静電容量を利用した高周波容量式の水分計です。**
**試料の水分とその静電容量は高い相関関係にあり、試料の静電容量を測定し、これを計算処理して水分として表示します。**

- **測定データを記録します。**
  水分、単位水量、平均値などを専用のオプショナル プリンタに記録できます。
- **測定データを記憶します。**
  測定データを 256 点、記憶させることができます。
- **オートパワーオフ機能**
  30 分以上キー操作を行わないと、自動的に電源がオフになります。
- **2 電源方式**
  電源は電池または AC アダプタのどちらでも使用できる 2 電源方式です。
- **生活防水仕様**
  使用環境を考慮し、水濡れに対応する生活防水仕様です。

# 2. 各部の名称

## ＜本体正面＞　＜試料容器＞　＜本体背面＞

## ＜付属品＞

試料容器の蓋 ×3

試料容器 ×3

接点バネ ×2
（交換用）

六角レンチ

すり切りヘラ

突き棒

電池 1.5V（単２アルカリ）×6

AC アダプタ

キャリングケース

取扱説明 DVD

取扱説明書

## ＜オプション＞

HI3 テスター

天秤

● プリンタ VZ-350 の付属品

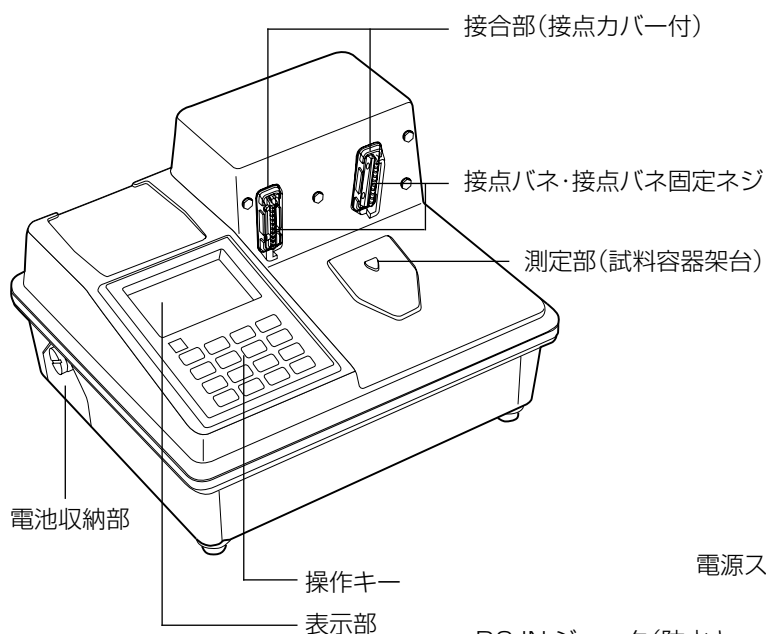
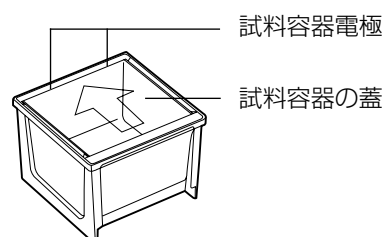
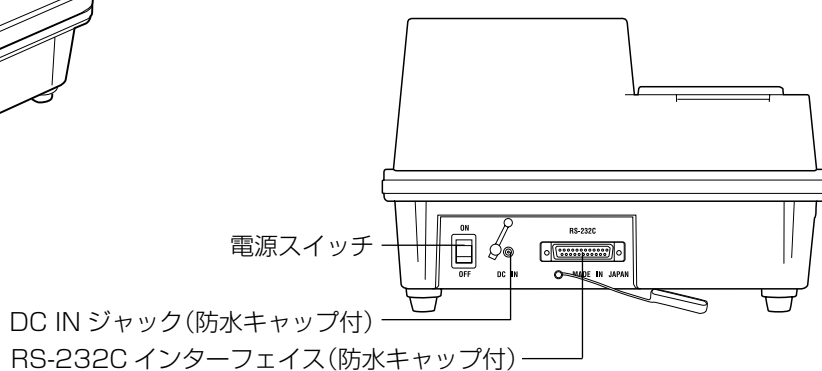
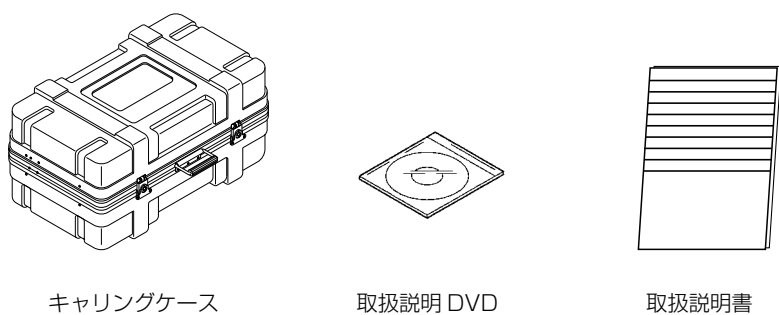
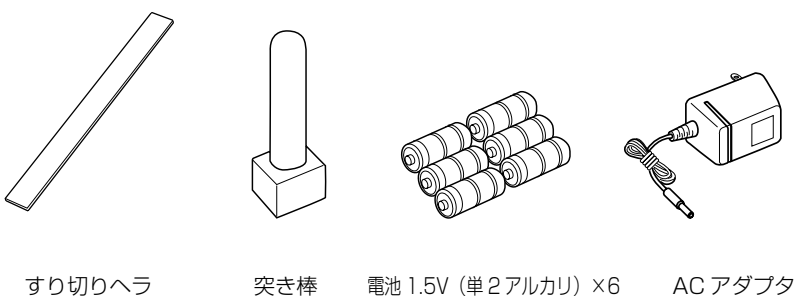
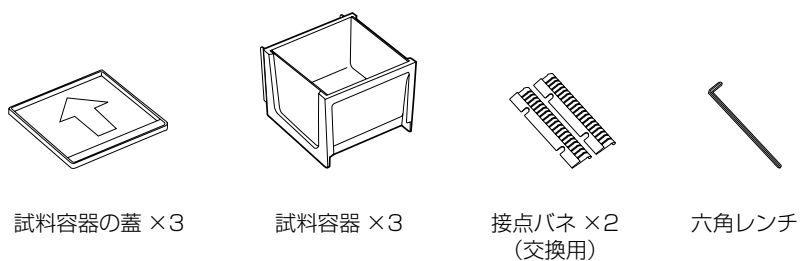
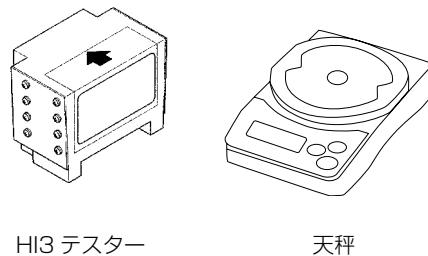
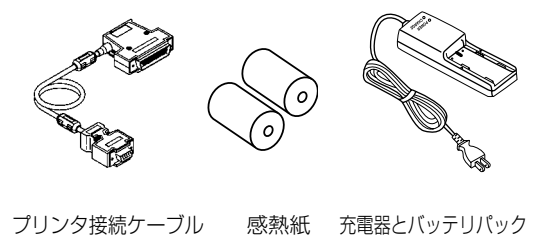
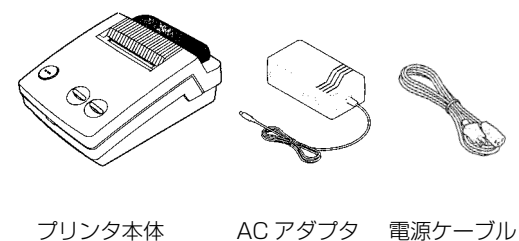
プリンタ本体

AC アダプタ

電源ケーブル

プリンタ接続ケーブル

感熱紙

充電器とバッテリパック

# 3. 操作キーの説明

＊ カーソルについて

機能の選択は [↑] [↓] [←] [→] キーを使用します。

選択された機能は文字の背景が黒くなり、文字が白く反転表示します。

例えば、【メニュー】が **メニュー** のように反転表示します。

# 4. 仕　様

<table>
<tr><th></th><th>HI-300</th><th>HI-300J</th><th>HI-330</th><th>HI-330J</th></tr>
<tr><td>測定方式</td><td colspan="4">高周波容量式</td></tr>
<tr><td rowspan="2">測定対象</td><td colspan="4">モルタル<br>（生コンをウエットスクリーニングしたもの）</td></tr>
<tr><td colspan="2">ー</td><td colspan="2">細骨材</td></tr>
<tr><td rowspan="2">測定範囲</td><td colspan="4">モルタル：20～40%（体積水分率）、生コン：120～240kg/m$^3$（単位水量）</td></tr>
<tr><td colspan="2">ー</td><td colspan="2">細骨材：15%以下（表面水率）</td></tr>
<tr><td>使用環境温度</td><td colspan="4">0～40℃（機器温）</td></tr>
<tr><td>試料温度範囲</td><td colspan="4">5～35℃</td></tr>
<tr><td rowspan="2">測定精度<br>（標準誤差）</td><td colspan="4">単位水量：生コン乾燥法に対し $\sigma$=3.5kg/m$^3$</td></tr>
<tr><td colspan="2">ー</td><td colspan="2">細骨材（表面水率）：基準法に対し $\sigma$=0.45%（ユーザ目盛を使用）</td></tr>
<tr><td>表示方法</td><td colspan="4">デジタル（バックライト付 LCD、表示最小桁 0.1%）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">付加機能</td><td colspan="4">単位水量推定、水セメント比推定、配合・調合データ登録（21 種類）、<br>平均値、データメモリ 256 点、オートパワーオフ 30 分、生活防水仕様</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ウエットスクリーニング設定</td><td rowspan="2">ー</td><td>ウエットスクリーニング設定</td><td>ー</td></tr>
<tr><td colspan="2">細骨材表面水率測定、<br>ユーザ目盛登録（生コン 20 種類、細骨材 20 種類）</td></tr>
<tr><td>電　源</td><td colspan="4">AC100V（AC アダプタ 6V 使用）または電池 1.5V（単 2 アルカリ）×6</td></tr>
<tr><td>消費電力</td><td colspan="4">9V90mA（測定時）</td></tr>
<tr><td>外部出力</td><td colspan="4">RS-232C 準拠</td></tr>
<tr><td>寸法・質量</td><td colspan="4">300（W）×264（D）×197（H）mm、2.5kg</td></tr>
<tr><td rowspan="2">付属品</td><td colspan="4">試料容器の蓋 ×3、試料容器 ×3、接点バネ ×2、六角レンチ、すり切りヘラ、突き棒、<br>電池 1.5V（単 2 アルカリ）×6、AC アダプタ、キャリングケース、取扱説明 DVD、取扱説明書、J 型ブラシ</td></tr>
<tr><td>ー</td><td>計量天秤 HL-2000i、<br>テスター HI3</td><td>ー</td><td>計量天秤 HL-2000i、<br>テスター HI3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">オプション</td><td colspan="4">プリンタ（VZ-350）、生コンふるい器 TZ-610</td></tr>
<tr><td>計量天秤 HL-2000i、<br>テスター HI3</td><td>ー</td><td>計量天秤 HL-2000i、<br>テスター HI3</td><td>ー</td></tr>
</table>

# 5. 本体の準備

## 5-1. 電源の用意

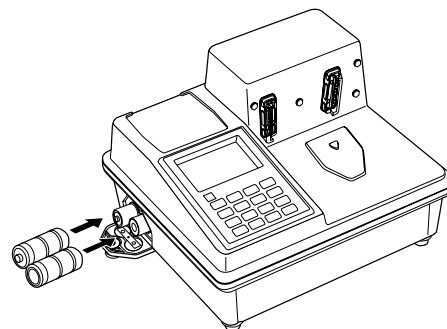
本器の電源は、電池または AC アダプタのどちらも使用できます。

### ■電池を使用する場合

① 電池収納部の蓋を開け、電池 1.5V(単 2 アルカリ) 6 本を、⊕⊖の方向に注意して正しくセットします。

＊ 本体底面に電池の方向を示すイラストがあります。

② 電池を入れたら、電池収納部の蓋を確実に閉めます。

＊ 本器は電池だけで使用できます。

### ■AC アダプタを使用する場合

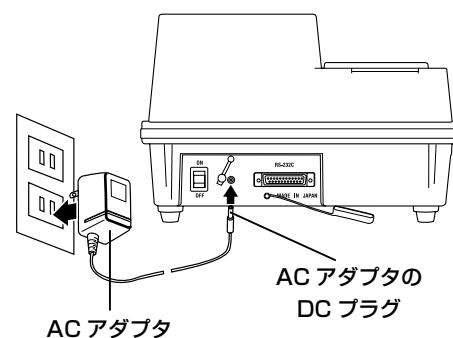
① 本体背面の電源スイッチを「OFF」にします。
AC アダプタの DC プラグを本体の DC インジャックに差し込みます。

＊ AC アダプタは付属のものを必ず使用してください。

② AC アダプタを AC100V のコンセントに差し込みます。

＊ AC アダプタを外すときは、電源スイッチを「OFF」にし、AC アダプタ→ DC プラグの順に外してください。

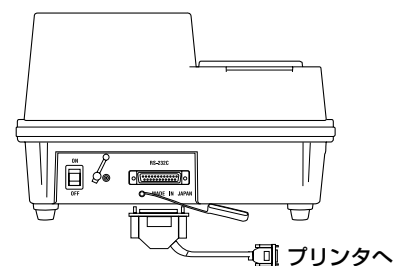
＊ AC アダプタをコンセントに差し込んだ状態で、DC プラグの先端に触れると、感電することがあります。

＊ AC アダプタは、電源ノイズが測定値に影響を及ぼす場合がありますので、乾電池でのご使用を推奨します。

## 5-2. プリンタの接続

オプションのプリンタを使用すると、測定結果をプリントアウトすることができます。

● プリンタを使用する場合は、本器の電源を入れる前に、付属のプリンタ接続ケーブルで接続しておきます。

＊ プリンタの動作機能設定の詳細は、VZ-350 の取扱説明書「7. メンテナンス」の項をご覧ください。

＊ プリンタの動作機能は、出荷前に設定してありますが、再設定が必要になった場合は、P.9 「印字設定」にしてください。

< 印字設定 >

| | | |
|---|---|---|
| International char | = | Japan |
| Print mode | = | Graphic |
| Character set | = | 24Dot ANK Ming type |
| Select switch | = | Available (ON) |
| Baud rate | = | 2400bps |
| Bit length | = | 8 bit |
| Parity | = | Non |
| Data control | = | SBUSY |
| Paper selection | = | Normal paper |
| Upright ／ inverted | = | Upright printing |
| Auto power off | = | Invalidity(OFF) |
| Battery mode | = | Invalidity(OFF) |

< 印字例 >

```
**********************AJ00000_210
  配合量   密度  吸水率 過大小率
W :  161
C1:  299   3.16
C2:  000   0.00
S1: 0801   2.55   02.38   04.0
S2: 0000   0.00   00.00   00.0
S3: 0000   0.00   00.00   00.0
G1: 1031   2.67   00.90   08.0
G2: 0000   0.00   00.00   00.0
G3: 0000   0.00   00.00   00.0
***********************Kett HI330
---------------------------------
測定日:08年08月21日
目盛:基本  ｳｪｯﾄｽｸﾘｰﾆﾝｸﾞ:TZ
---------------------------------
ﾒﾓﾘ 時刻  回 水ｾﾒ 単位  空気 質量
            ﾝﾄ比 水量  量
NO. 時分  数 [%] [Kg/m3][%] [g]
---------------------------------
151 18:03  1 53.9 161.0 4.4 0781
152 18:03  2 53.2 159.5 4.4 0784
153 18:04  3 54.3 162.2 4.4 0779
154 18:04 平均 53.8 160.9 --- ----
```

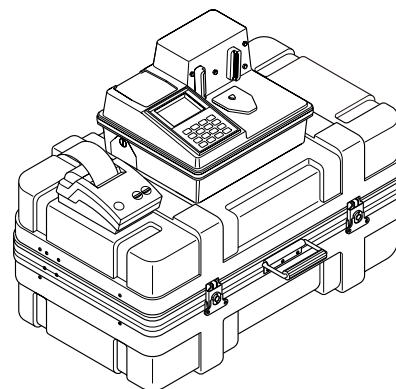
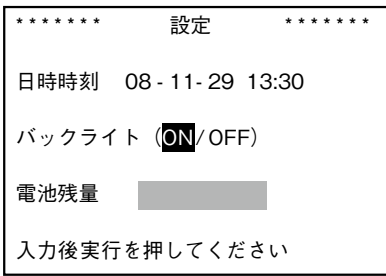
## 5-3. 設　置

● 本体は振動の無い、平らな場所に設置します。

＊ 本体の近くで携帯電話を使用すると、測定値に影響を及ぼす場合があります。

＊ 金属製の机などの上での測定や、本体の近くに金属があると、測定値に影響を及ぼす場合があります。金属から 20cm 以上離した位置で使用してください。

＊ 工事現場など、測定場所が確保できない場合は、キャリングケースを使用してください。

＊ プリンタの正しい設置場所は、右のイラストと同様に本体の左側です。ほかの場所では、測定値に影響を及ぼす場合があります。

## 5-4. 使用用具の確認

● パッケージを開梱し、付属品の種類と数量を確認します。

● 試料容器（蓋）、突き棒、すり切りヘラ、丸ふるい、試料受け容器などの用具が洗浄され、乾いた状態であることを確認します。

## 5-5. 電源投入

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | HI-330<br>AJ00000 ver 2.14<br>・・・・・<br>******* 設定 *******<br>日時時刻 08 - 11 - 29 13:30<br>バックライト（ON/OFF）<br>電池残量<br>入力 メニュー | 本体背面の電源スイッチを「ON」にします。<br>タイトル画面を表示後、日時画面が表示されます。<br>表示された日時・バックライトを修正しない場合は、**[メニュー]**が反転表示していることを確認します。<br>実行 キーを押すと手順 ⑤ のメニュー画面が表示されます。<br>＊ オートパワーオフ機能によって電源が切れていた場合は、電源を一度「OFF」にしてから再度「ON」にしてください。<br>＊ AC アダプターを使用している場合は、電池残量はフルスケールになりません。 |
| ② | ↑ ↓ ← →<br>実行 | ******* 設定 *******<br>日時時刻 08 - 11 - 29 13:30<br>バックライト（ON/OFF）<br>電池残量<br>入力 メニュー | **[日時・バックライト設定を修正する場合]**<br>↑ ↓ ← → キーを操作して、**[入力]**を反転表示させ 実行 キーを押します。 |
| ③ | ↑ ↓ ← →<br>0 ～ 9 | ******* 設定 *******<br>日時時刻 08 - 11 - 29 13:35<br>バックライト（ON/OFF）<br>電池残量<br>入力後実行を押してください | ↑ ↓ ← → キーを操作して、0 ～ 9 キーで日時を入力します。 |

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ④ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ | ******* 設定 *******<br>日時時刻　08 - 11- 29　13:30<br>バックライト（ON / OFF）<br>電池残量<br>入力後実行を押してください | 次に、⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーを操作して、バックライトの**[ON/OFF]**を選択します。 |
| ⑤ | 実行 | ******* メニュー *******<br>配合（調合）データ<br>生コン測定<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定（生 / 細） | 実行 キーを押すと、メニュー画面が表示されます。 |

＊ 手順 ⑤ のメニュー画面で 0 キーを押すと、手順 ① の[日時・バックライト設定]画面が表示されます。

# 6. メニュー

＊表示部は HI-330 を使用しています。

| | 測定 | | ユーザ目盛 | |
|---|---|---|---|---|
| | 生コン | 砂 | 生コン | 砂 |
| 300 | ○ | × | ○ | × |
| 300J | ○ | × | × | × |
| 330 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 330J | ○ | ○ | × | ○ |

| | 機　　能 | 説　　明 |
|---|---|---|
| ① | **配合（調合）データ** | 配合（調合）データは単位水量や W/C 比の計算に使用されるので、試料測定の前に水･セメント･細骨材･粗骨材等の配合データを入力しておく必要があります。配合計画報告書等に記載されている、各材料の配合量、表乾密度、骨材の吸水率、過大･過小率を入力します。 |
| ② | **生コン測定** | 本器の測定試料は生コンそのものではなく、生コンをふるいにかけて採取されるモルタルです。採取したモルタルを手順にしたがって試料容器に充填し測定を行います。目盛は基本目盛のほかに、基本目盛を補正して設定するユーザ目盛 01 ～ 20 が使用できます。 |
| ③ | **細骨材測定**<br>（HI-330/330J の機能） | 細骨材の表面水率を測定します。細骨材の目盛は一般細骨材、砕砂、人工軽量の３種類の基本目盛のほかに、ユーザ目盛 01 ～ 20 が使用できます。 |
| ④ | **メモリデータ** | 測定結果は自動的にメモリデータとして記憶されます。<br>測定結果の確認や、測定後に配合（データ）を修正することも可能です。 |
| ⑤ | **ユーザ目盛設定（生 / 細）**<br>（生コン：HI-300/330）<br>（細骨材：HI-330/330J） | 生コン、細骨材の基本目盛を基にして、ユーザが変更を盛り込んだ独自のユーザ目盛を設定することができます。<br>生コンは水分率、または単位水量の補正が細骨材は表面水率の補正が可能で、生コン、細骨材、各 20 種類のユーザ目盛が設定できます。 |

# 7. 配合(調合)データの入力

配合計画表や骨材試験成績書からセメント、細・粗骨材の単位量、表乾密度、吸水率、過大・過小率を入力します。セメントや増粘材などの粉体はC1、C2の２種類、細･粗骨材はそれぞれＳ1～3、Ｇ １～３の３種類まで入力可能です。配合データは、配合 00 ～ 20 に入力することができますので、合計 21 種類の配合を入力･記憶することができます。

## ■ 過大率、過小率について

5mm ふるいを基準とした、細骨材過大率、粗骨材過小率を入力することで、より精度の良い測定をすることができます。

＊ ふるいわけ通過試験の結果(5mm ふるい使用時)
過大粒･・･計算上粗骨材として扱う
過小粒･・･計算上細骨材として扱う

＊ 一般的に過大過小は一方だけでなく、両方とも存在するため、測定値への影響は相殺されます。
この過大率、過小率を配合データとして入力することで、測定値への影響はより小さくなります。

## 7-1. 配合の入力

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | ******* メニュー *******<br>**配合（調合）データ**<br>生コン測定<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定（生 / 細） | [配合(調合)データ]を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | ⬆ ⬇<br>⬅ ➡ | 単位量 密度 吸水率<br>W ： 000<br>C1 ：0000 0.00<br>S1 ：0000 0.00 00.00<br>S2 ：0000 0.00 00.00<br>G1 ：0000 0.00 00.00<br>G2 ：0000 0.00 00.00<br>コピー 配合 01 印字 ﾒﾆｭｰ | 次に、⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーで、配合番号を反転表示させ、00 ～ 20 を入力します。<br>**[例] ここでは配合 01 を入力** |
| ③ | 0 ～ 9 | 単位量 密度 吸水率<br>W ： 160<br>C1 ：0299 3.16<br>S1 ：0801 2.55 02.38<br>S2 ：0000 0.00 00.00<br>G1 ：1031 2.67 00.90<br>G2 ：0000 0.00 00.00<br>コピー 配合 01 印字 ﾒﾆｭｰ | 配合データを 0 ～ 9 キーで入力します。 |

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ④ | | 単位量　密度　吸水率<br>W ： 160<br>C2：0000　0.00<br>S2：0000　0.00　00.00<br>S3：0000　0.00　00.00<br>G1：1031　2.67　00.90<br>G2：0000　0.00　00.00<br>コピー　配合 01　印字　ﾒﾆｭｰ | **[C2、S3、G3 の入力]**<br>C2 を入力→ C1 の「1」を反転させ、2 を入力<br>S3 を入力→ S2 の「2」を反転させ、3 を入力<br>G3 を入力→ G2 の「2」を反転させ、3 を入力<br>＊ セメントは 2 種類、骨材は 3 種類入力することができます。 |
| ⑤ | 機能 | 単位量　密度　過大小率<br>W ： 160<br>C1：0299　3.16<br>S1：0801　2.55　05.0<br>S2：0000　0.00　00.0<br>G1：1031　2.67　00.0<br>G2：0000　0.00　00.0<br>コピー　配合 01　印字　ﾒﾆｭｰ | 機能 キーを押すと、細骨材過大率、粗骨材過小率が、入力できます。 |
| ⑥ | 実行 | 単位量　密度　吸水率<br>W ： 160<br>C1：0299　3.16<br>S1：0801　2.55　02.38<br>S2：0000　0.00　00.00<br>G1：1031　2.67　00.90<br>G2：0000　0.00　00.00<br>コピー　配合 01　印字　ﾒﾆｭｰ | **[メニュー]**を反転表示させ、実行 キーを押します。<br>入力した配合は配合 01 として記憶されます。<br>ほかの配合番号のときも同様です。<br><br>また、オプションのプリンタを接続し**[印字]**を反転表示させ、実行 キーを押すと、印字することができます。 |

## 7-2. 配合データのコピー

入力が終わった配合データを、ほかの配合番号にコピーすることができます。
同じ骨材を使用して単位量が異なる場合などに便利な機能です。

**[ 例 ] 配合 01 を配合 00 にコピーする。**

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | 単位量　密度　吸水率<br>W ： 160<br>C1 ：0299　3.16<br>S1 ：0801　2.55　02.38<br>S2 ：0000　0.00　00.00<br>G1 ：1031　2.67　00.90<br>G2 ：0000　0.00　00.00<br>コピー　配合 01　印字　ﾒﾆｭｰ | **[コピー]** を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | ➡ | 単位量　密度　吸水率<br>W ： 160<br>C1 ：0299　3.16<br>S1 ：0801　2.55　02.38<br>S2 ：0000　0.00　00.00<br>G1 ：1031　2.67　00.90<br>G2 ：0000　0.00　00.00<br>コピー　配合 01 ⇒00（Y/N）？ | ➡ キーで「配合 01 ⇒ 00」から「配合 01 ⇒ 00」を反転表示させます。 |
| ③ | ➡<br>実行 | 単位量　密度　吸水率<br>W ： 150<br>C1 ：0300　3.16<br>S1 ：0300　2.65　02.14<br>S2 ：0400　2.76　02.55<br>G1 ：1200　2.92　00.90<br>G2 ：0000　0.00　00.00<br>コピー　配合 01 ⇒00（Y/N）？<br>数値入力時に、登録されている配合が表示されます | 登録されている配合が表示されます。<br>上書きしても良ければ、➡ キーで Y を反転表示(Y/N)させ、実行 キーを押します。<br>ほかの配合番号を選ぶ時は数値を入力した後、Y の位置にカーソルを合わせ 実行 キーを押します。 |

# 8. 生コンの測定

## 8-1. モルタルの準備

### （1） 試料の採取

● コンクリートミキサー車などから生コンを採取します。

### （2） ウエットスクリーニング

ふるい上にのせるコンクリートの量やふるいにかける時間など、様々な条件により測定値に若干の誤差が出る場合があります。
充電式生コンふるい器「ウェットスクリーナー TZ-610」を使用すれば、効率よく均質なモルタルを採取できます。誤差を小さくするウェットスクリーニング方法は以下のとおりです。

● **ふるいへの試料投入**
スコップ等を使い、よく練り混ぜながら試料を採取しふるいに投入します。あまり多量に投入すると、スクリーニングしにくくなります。ふるいへの投入量は、約500mL（約1kg）程度です。（写真１）

ふるいへの投入量（約 500mL・1kg/ 写真 1）

● **スクリーニング**
モルタル分を効率よく落とすために、ふるい上の生コンクリートをかき混ぜます。粗骨材の集まっている所を、ばらすようにヘラを動かします。W/C の低いものや高流動コンクリートなど、粘性の高いコンクリートに関しては粗骨材をふるいにこすりつけるように、ヘラを動かすとすばやくスクリーニングできます。スクリーニング終了の目安としては、粗骨材同士が分離するまでとお考えください。（写真 2）

時間としては 1 回 30 ～ 60 秒です。
この作業を 3 回ほど繰り返すと試料容器 1 つ分（約330mL）のモルタルを抽出できます。

スクリーニング終了の状態（写真 2）

● **ふるい時間の目安**

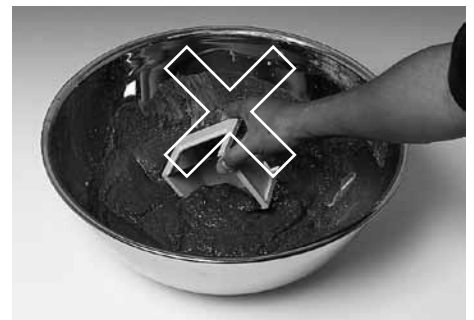
| W/C | 水 | セメント | 細骨材 | 粗骨材 | スランプ | WS 時間 /1 回 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① 55% | 175 | 318 | 822 | 972 | 18 | 約 30 秒 |
| ② 55% | 158 | 287 | 799 | 1067 | 8 | 約 30 秒 |
| ③ 32% | 175 | 550 | 715 | 878 | SF：60 | 約 45 秒 |

## 8-2. モルタルの充填

ウエットスクリーニングしたモルタルを、次の要領で充填します。

### （1） モルタルを試料容器へ半分投入する

● シャベルなどを使って、モルタルを試料容器の半分くらいまで入れます。

＊ 試料を試料容器で、直接採取しないでください。
本体の接合部や試料容器の電極接点部にモルタルが付着して、測定誤差の原因になります。

### （2） モルタルを隅まで詰める

● 試料容器内の空隙がなくなるように、付属の突き棒で試料容器の四隅を押さえ、モルタルを試料容器の下半分に完全に充填します。

### （3） モルタルを試料容器へ全量投入する

● モルタルを試料容器がいっぱいになるまで入れます。

### （4） モルタルを押し付ける

● モルタルを試料容器全体に完全に充填させるように、突き棒で試料容器の四隅を押さえます。

## （5） 試料（モルタル）をすり切る

● 測定値への影響という点でウェットスクリーニング同様、すり切り方法も重要です。

＊ すり切りは一定容量の試料を準備する事が目的であり、モルタル量に過不足がある場合、測定誤差の原因になります。

＊ 付属のすり切りヘラで、試料容器の電極接点部にモルタルが付着しないよう、接点部と反対方向にすり切ります。
粘性の高いモルタルはヘラを左右に動かしながらすり切ると簡単に行なえます。

お願い

＊ すり切りは１回で終了するのが望ましいのですが、試料の盛上りで蓋が浮いている場合は、すり切りが足りないので再度すり切りを行ってください。

## （6） 試料容器の蓋

● モルタルのあふれ出し防止のため、試料容器に蓋をします。

お願い

＊ HI-330 の測定方式は高周波容量式です。試料容器に蓋をした状態を基準として、測定データの処理が行われます。
蓋をしないで測定すると、測定誤差の原因になりますので、必ず蓋をしてください。

＊ 蓋を閉めた時に“蓋と試料間の空気の溜まり”（気泡）が生じることがありますが、少量であれば測定値に影響はありません。

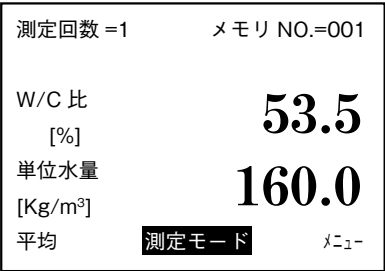
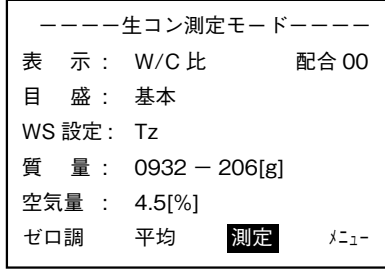
## （7） 付着試料のふき取り

● 試料容器の電極接点部にモルタルが付着したときは、乾いたきれいな布や紙で完全にふき取ってください。

＊ 電極部に付着物が残ると、測定誤差の原因になります。

## （8） 質量測定

● 測定時にモルタルの質量が必要になりますので、試料容器込みの全質量（モルタル試料＋試料容器＋蓋）を、測定しておきます。

## 8-3.【生コン測定】の選択

＊ HI-300J/330J では手順 ④ ⑤ の選択はできません。（表示部の[目盛] [WS 設定] は表示されません）

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | ******* メニュー *******<br>配合（調合）データ<br>**生コン測定**<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定（生 / 細） | **[生コン測定]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | | ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示： W/C 比　配合 00<br>目　盛： 基本<br>WS 設定： Tz<br>質　量： 0000 ー 206[g]<br>空気量 ： 4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　**ﾒﾆｭｰ** | 生コン測定モードが表示されます。 |
| ③ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ | ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示： **W/C 比**　配合 00<br>目　盛： 基本<br>WS 設定： Tz<br>質　量： 0000 ー 206[g]<br>空気量 ： 4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[表示の選択]**<br>**“水分率”**または、**“W/C 比”**にするかを ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーで選択します。<br>＊ 水分率とは試料容器内の体積水分率です。<br>モルタル自体の水分率を調べるとき等に選択します。 |
| ④ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ | ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示： W/C 比　配合 00<br>目　盛： **基本**<br>WS 設定： Tz<br>質　量： 0000 ー 206[g]<br>空気量 ： 4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[目盛の選択]**<br>基本目盛または、ユーザ目盛 01 ～ 20 を ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キー で選択します。 |
| ⑤ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ | ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示： W/C 比　配合 00<br>目　盛： 基本<br>WS 設定： **Tz**<br>質　量： 0000 ー 206[g]<br>空気量 ： 4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[ふるい方法の選択]**<br>「Tz」または、「手」を ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーで選択します。<br>＊ TZ →ウエットスクリーナー TZ-610 でふるう場合<br>＊ 手→手でふるう場合 |

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
| --- | --- | --- | --- |
| ⑥ | ↑ ↓<br>← →<br>0 ～ 9 | ――――生コン測定モード――――<br>表　示：　W/C 比　　　配合 00<br>目　盛：　基本<br>WS 設定：　Tz<br>質　量：　0932 － 206[g]<br>空気量　：　4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[質量の入力]**<br>全質量(モルタル試料＋試料容器＋蓋)と、<br>風袋(試料容器＋蓋)の質量を入力します。<br>↑ ↓ ← → キーで反転表示させ、<br>0 ～ 9 キーで質量(例：全質量 932g/ 風袋 206g)を入力します。<br>＊ 製品出荷時に、風袋(試料容器＋蓋)質量は、206±2g に調整されています。<br>コンクリートの付着などで風袋質量が変化してしまった場合には、測定した質量を入力します。 |
| ⑦ | ↑ ↓<br>← →<br>0 ～ 9 | ――――生コン測定モード――――<br>表　示：　W/C 比　　　配合 00<br>目　盛：　基本<br>WS 設定：　Tz<br>質　量：　0932 － 206[g]<br>空気量　：　4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[空気量の入力]**<br>生コンエアメータでの実測空気量、または計画空気量(例:4.5%)を入力します。<br>↑ ↓ ← → キーで反転表示させ、<br>0 ～ 9 キーで質量を入力します。<br>＊ 実際に練り上がった生コンクリートの単位水量を求める場合は実測空気量を、計画空気量に換算した単位水量を求める場合(計画配合と比較する場合)は計画空気量を入力します。<br>＊ 実測、または計画空気量のどちらで測定しても、メモリデータ：生コン測定データの修正機能を使えば、任意の空気量での単位水量を測定後に算出することができます。詳細は『10. メモリデータ』を参照してください。 |
| ⑧ | ↑ ↓<br>← →<br>実行 | ――――生コン測定モード――――<br>表　示：　W/C 比　　　配合 00<br>目　盛：　基本<br>WS 設定：　Tz<br>質　量：　0932 － 206[g]<br>空気量　：　4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[ゼロ調整]**<br>測定の準備が整ったら、実際の測定に先だって、本器の自己調整を行う必要があります。<br>これを**ゼロ調整**と呼び、◉印部分に何も置かない状態で“**測定**”操作を行います。<br>↑ ↓ ← → キー を操作して、[ゼロ調] を反転表示させ 実行 キーを押します。<br>＊ ゼロ調整をしないで測定を行った場合、またはゼロ調整後 3 分が経過すると『ゼロ調を行って下さい』とメッセージが表示されます。もう一度、ゼロ調整を行ってください。 |

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ⑨ | 実行 | 電極コネクタと試料台を<br>開放状態にして下さい<br><br>実行　　　　　　戻る | 実行 キーを押します。 |
| ⑩ | | ＊＊＊＊＊＊＊　測定中　＊＊＊＊＊＊＊<br>□□□□□□□□□□□□□<br>・<br>・<br>・<br>・<br>・<br>ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示：　W/C 比　　　配合 00<br>目　盛：　基本<br>WS 設定：　Tz<br>質　量：　0932 ー 206[g]<br>空気量　：　4.5[%]<br>ゼロ調　　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **"測定中"**の表示となり、ゼロ調整が行なわれます。<br>＊ ゼロ調整中は、本体に顔や手を近付けないでください。誤差の原因となります。<br><br>生コン測定モードが表示されます。 |

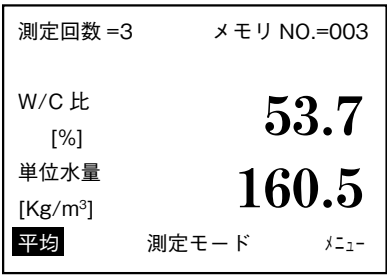
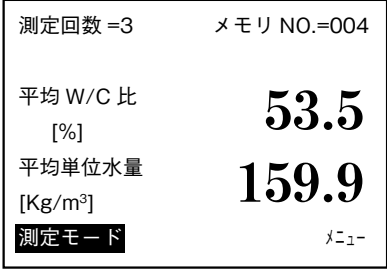
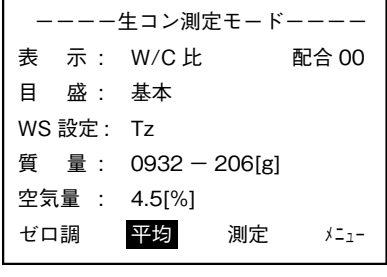
## 8-4. 生コン測定

### （1） 測定手順

『8-2. モルタルの充填』で用意したモルタルの測定を行います。

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示： W/C 比　配合 00<br>目　盛： 基本<br>WS 設定： Tz<br>質　量： 0932 ー 206[g]<br>空気量　： 4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[測定]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | 実行 | 試料容器を<br>接続して下さい<br>実行　戻る | 『試料容器を接続して下さい』と表示されます。<br>試料容器の電極接点を、本体の接合部に確実に押し込みます。<br>**[実行]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ③ |  | ******* 測定中 *******<br>・<br>・<br>・<br>測定回数 =1　メモリ NO.=001<br>W/C 比 [%]　53.5<br>単位水量 [Kg/m3]　160.0<br>平均　測定モード　ﾒﾆｭｰ | 測定を行っています。<br>水セメント比（または水分率）と単位水量が表示されます。<br>＊ 測定結果が表示されるまで、試料容器と本体に顔や手を近付けないでください。 誤差の原因となります。 |

## （2） 連続測定

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
| --- | --- | --- | --- |
| ① | 実行 | 測定回数 =1　メモリ NO.=001<br>W/C 比 [%]　53.5<br>単位水量 [Kg/m³]　160.0<br>平均　測定モード　ﾒﾆｭｰ | 続けて次のモルタルを測定するときは、**[測定モード]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | 実行 | ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示：　W/C 比　配合 00<br>目　盛：　基本<br>WS 設定：　Tz<br>質　量：　0932 － 206[g]<br>空気量　：　4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | 配合が同じ場合は質量と空気量を入力した後に、**[測定]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |

### ■ 配合が異なる場合

表示部の**[メニュー]**を反転表示させ 実行 キーを押します。メニュー画面が表示されます。
配合の変更方法は P13『7.【配合(調合)データ】の入力』を参照してください。

＊ 配合を変更すると、測定回数は 1 からになります。

## （3） 平均値の求め方

より精度よく測定したい場合には、同一試料を数回測定して平均値を求めます。

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
| --- | --- | --- | --- |
| ① | ⬆ ⬇ ⬅ ➡<br>実行 | 測定回数 =3　メモリ NO.=003<br>W/C 比 [%]　53.7<br>単位水量 [Kg/m³]　160.5<br>平均　測定モード　ﾒﾆｭｰ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キー で**[平均]**を反転表示させ 実行 キーを押します。 |
| ② | 実行 | 測定回数 =3　メモリ NO.=004<br>平均 W/C 比 [%]　53.5<br>平均単位水量 [Kg/m³]　159.9<br>測定モード　ﾒﾆｭｰ<br><br>ーーーー生コン測定モードーーーー<br>表　示：　W/C 比　配合 00<br>目　盛：　基本<br>WS 設定：　Tz<br>質　量：　0932 ー 206[g]<br>空気量　：　4.5[%]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | 平均値を表示します。<br><br>＊ 平均値は“測定モード画面”に戻った場合でも**[平均]**を反転表示させ、 実行 キーを押すと、それまでの平均値が出せます。 |

## ■ 連続測定回数の制限

連続測定ができる回数は 9 回までです。
連続測定の回数が 9 回を超えると、自動的に平均値を計算し表示します。

＊ 平均後、測定回数は 1 からになります。

# 9. 細骨材の測定(HI-330/330J の機能)

## 9-1. 細骨材の充填

細骨材を、次の要領で試料容器に充填します。

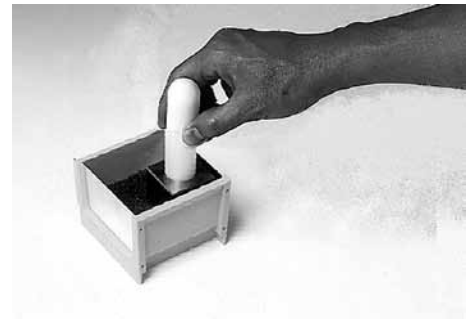
### (1) 砂を試料容器へ半分投入する

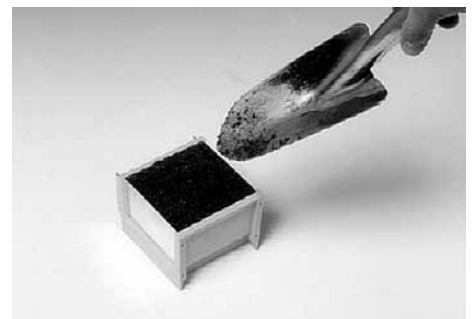
● シャベルなどを使って、細骨材を試料容器の半分くらいまで入れます。

＊ 試料を試料容器で、直接採取しないでください。
本体の接合部や試料容器の電極接点部に砂が付着して、測定誤差の原因になります。

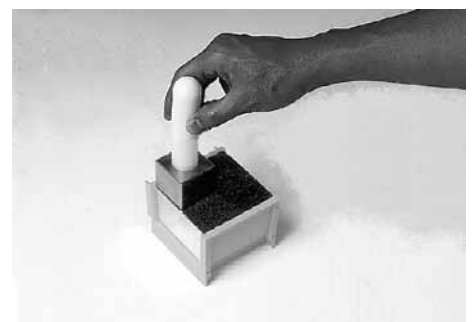
### (2) 砂から空隙を抜く

● 砂がすきまなく詰まるように、**できるだけ力を入れて**、砂がカチカチに固く締まるまで押します。

＊ ここで十分に押し固めておくほど、精度よい結果が得られます。

### (3) 砂を試料容器へ全量投入する

● 砂を試料容器がいっぱいになるまで入れます。

### (4) 砂を押し付ける

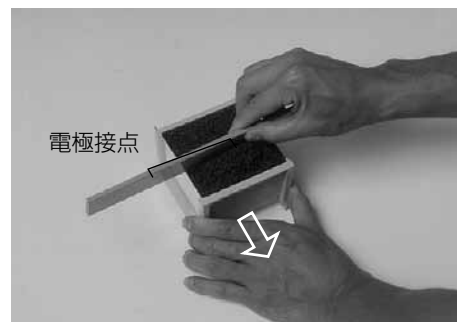
● 砂がすきまなく詰まるように、**できるだけ力を入れて**、砂がカチカチに固く締まるまで押します。

＊ 試料容器の上部に空間ができた場合には、さらに砂を加え、同様の方法で押し固めます。

## （5） 砂をすり切る

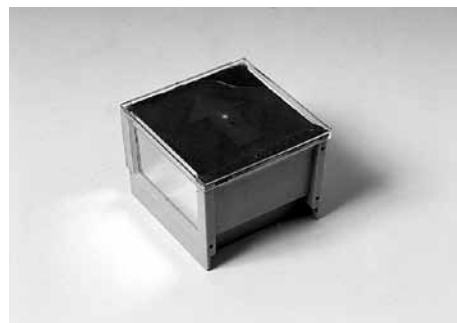
● 付属のすり切りヘラで、試料容器の上面をすり切ります。

＊ このとき、砂があふれ、試料容器の電極接点部に砂が付着しないよう、接点部と反対方向にすり切ってください。

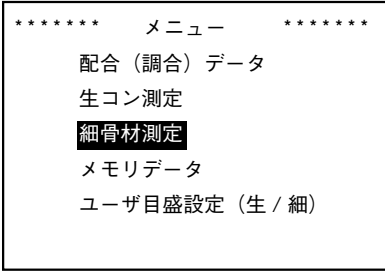
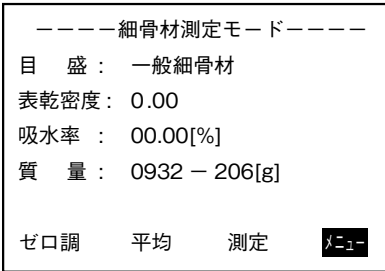
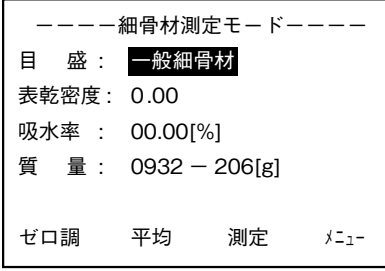
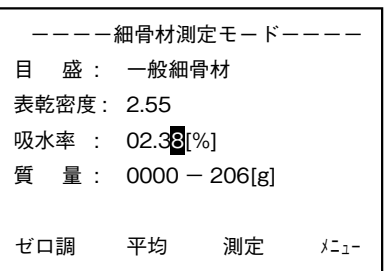
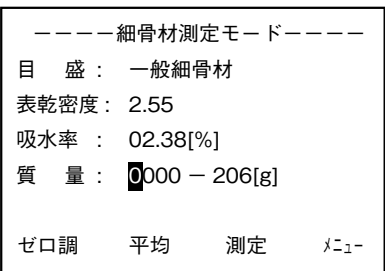
お願い

＊ 試料容器上面のすり切りいっぱいまで砂が充填されていることを確認してください。砂の量に過不足があると、測定誤差の原因になります。

## （6） 試料容器の蓋

● 砂のあふれ出し防止のため、試料容器に蓋をします。

＊ HI-330/330J の測定方式は高周波容量式です。試料容器に蓋をした状態を基準として、測定データの処理が行われます。 蓋をしないで測定すると、測定誤差の原因になりますので、必ず蓋をしてください。

## （7） 付着試料のふき取り

● 試料容器の電極接点部に砂が付着したときは、乾いたきれいな布や紙で完全にふき取ってください。

＊ 電極部に付着物が残ると、測定誤差の原因になります。

## （8） 質量測定

● 測定時に砂の質量が必要になりますので、試料容器込みの全質量（細骨材＋試料容器＋蓋）を測定しておきます。

## 9-2. 【細骨材測定】の選択

### （1） 細骨材測定

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | ******* メニュー *******<br>配合（調合）データ<br>生コン測定<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定（生 / 細） | **[細骨材測定]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | 実行 | ――――細骨材測定モード――――<br>目　盛： 一般細骨材<br>表乾密度： 0.00<br>吸水率 ： 00.00[%]<br>質　量： 0932 － 206[g]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | 細骨材測定モードが表示されます。 |
| ③ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ | ――――細骨材測定モード――――<br>目　盛： 一般細骨材<br>表乾密度： 0.00<br>吸水率 ： 00.00[%]<br>質　量： 0932 － 206[g]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[目盛の選択]**<br>一般細骨材、砕砂、人工軽量目盛、ユーザ目盛 01 ～ 20 を ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キー で選択します。<br>＊ 細骨材の**表面水率**は、生コンの練り上がり単位水量に大きな影響を与えます。より精度よく表面水率を測定するために、**ユーザ目盛**のご使用を推奨します。<br>詳細は、P37『11. ユーザ目盛』をご覧ください。 |
| ④ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡<br>0 ～ 9 | ――――細骨材測定モード――――<br>目　盛： 一般細骨材<br>表乾密度： 2.55<br>吸水率 ： 02.38[%]<br>質　量： 0000 － 206[g]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[表乾密度と吸水率の入力]**<br>表乾密度と吸水率を ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーで反転表示させ、0 ～ 9 キーで入力します。 |
| ⑤ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡<br>0 ～ 9 | ――――細骨材測定モード――――<br>目　盛： 一般細骨材<br>表乾密度： 2.55<br>吸水率 ： 02.38[%]<br>質　量： 0000 － 206[g]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | **[質量の入力]**<br>全質量(細骨材＋試料容器＋蓋)と、<br>風袋(試料容器＋蓋)の質量を入力します。<br>⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーで反転表示させ、0 ～ 9 キーで質量(例：全質量 820g/ 風袋 206g)を入力します。 |

<table>
<tr><th>手順</th><th>キー操作</th><th>表　示　部</th><th>操作の解説</th></tr>
<tr><td>⑥</td><td>[↑] [↓]<br>[←] [→]<br><br>[実行]</td><td>ーーーー細骨材測定モードーーーー<br>目　盛：　一般細骨材<br>表乾密度：　2.55<br>吸水率　：　02.38[%]<br>質　量：　0820 － 206[g]<br><br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ</td><td>[ゼロ調整]<br>測定の準備が整ったら、実際の測定に先だって、本器の自己調整を行う必要があります。<br>これをゼロ調整と呼び、◉印部分に何も置かない状態で“測定”操作を行います。<br><br>[↑] [↓] [←] [→] キー を操作して、[ゼロ調] を反転表示させ [実行] キーを押します。<br>＊ ゼロ調整をしないで測定を行った場合、またはゼロ調整後３分が経過すると『ゼロ調を行って下さい』とメッセージが表示されます。もう一度、ゼロ調整を行ってください。</td></tr>
<tr><td>⑦</td><td>[実行]</td><td>電極コネクタと試料台を<br>開放状態にして下さい<br><br>実行　戻る</td><td>[実行] キーを押します。</td></tr>
<tr><td>⑧</td><td></td><td>*******　測定中　*******<br>□□□□□□□□□□□□□□□□□<br>・<br>・<br>・<br>ーーーー細骨材測定モードーーーー<br>目　盛：　一般細骨材<br>表乾密度：　2.55<br>吸水率　：　02.38[%]<br>質　量：　0820 － 206[g]<br><br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ</td><td>“測定中”の表示となり、ゼロ調整が行なわれます。<br>＊ ゼロ調整中は、本体に顔や手を近付けないでください。誤差の原因となります。<br><br>細骨材測定モードが表示されます。</td></tr>
</table>

# 9-3. 細骨材測定

## （1） 測定手順

『9-1. 細骨材の充填で用意したモルタルの測定を行います。

<table>
<tr><th>手順</th><th>キー操作</th><th>表　示　部</th><th>操作の解説</th></tr>
<tr><td>①</td><td>実行</td><td>－－－－細骨材測定モード－－－－<br>目　盛：　一般細骨材<br>表乾密度：2.55<br>吸水率　：　02.38[%]<br>質　量：　0820 － 206[g]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ</td><td>[測定]を反転表示させ、実行 キーを押します。</td></tr>
<tr><td>②</td><td>実行</td><td>試料容器を<br>接続して下さい<br>実行　戻る</td><td>『試料容器を接続して下さい』と表示されます。<br>試料容器の電極接点を、本体の接合部に確実に押し込みます。<br>[実行]を反転表示させ、実行 キーを押します。</td></tr>
<tr><td>③</td><td></td><td>******* 測定中 *******<br>・<br>・<br>・<br>測定回数 =1　メモリ NO.=001<br>表面水率 [%]　2.5<br>含 水 率 [%]　4.9<br>平均　測定モード　ﾒﾆｭｰ</td><td>測定を行っています。<br>表面水率と含水率が表示されます。<br>＊ 測定結果が表示されるまで、試料容器と本体に顔や手を近付けないでください。誤差の原因となります。</td></tr>
</table>

## （2） 連続測定

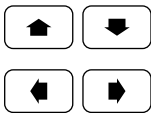
| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
| --- | --- | --- | --- |
| ① | 実行 | 測定回数 =1　メモリ NO.=001<br>表面水率 [%]　2.5<br>含 水 率 [%]　4.9<br>平均　測定モード　ﾒﾆｭｰ | 続けて次の細骨材を測定するときは、**[測定モード]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | 実行 | ーーーー細骨材測定モードーーーー<br>目　盛：　一般細骨材<br>表乾密度：　2.55<br>吸水率　：　02.38[%]<br>質　量：　0820 － 206[g]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | 表乾密度、吸水率、質量を入力した後に、**[測定]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |

### （3） 平均値の求め方

より精度よく測定したい場合には、同一試料を数回測定して平均値を求めます。

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | ⬆ ⬇ ⬅ ➡<br>実行 | 測定回数 =3　メモリ NO.=001<br>表面水率 [%] 2.3<br>含 水 率 [%] 4.7<br>平均　測定モード　ﾒﾆｭｰ | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キー で[平均]を反転表示させ 実行 キーを押します。 |
| ② | 実行 | 測定回数 =3　メモリ NO.=001<br>平均表面水率 [%] 2.4<br>平均含水率 [%] 4.8<br>測定モード　ﾒﾆｭｰ<br><br>ーーーー細骨材測定モードーーーー<br>目　盛：　一般細骨材<br>表乾密度：　2.55<br>吸水率　：　02.38[%]<br>質　量：　0820 − 206[g]<br>ゼロ調　平均　測定　ﾒﾆｭｰ | 平均値を表示します。<br><br>＊ 平均値は“測定モード画面”に戻った場合でも[平均]を反転表示させ、実行 キーを押すと、それまでの平均値が出せます。 |

## ■ 連続測定回数の制限

連続測定ができる回数は 9 回までです。
連続測定の回数が 9 回を超えると、自動的に平均値を計算し表示します。

＊ 平均後、測定回数は 1 からになります。

# 10. メモリデータ

複数回の測定結果を記憶し､一覧表示することができます。
また､表示内容をオプションのプリンタで印字することもできます。

## (1) 表示手順

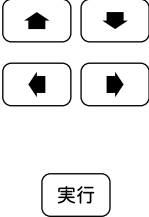
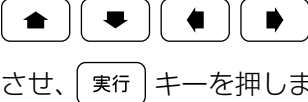
<table>
<tr><th>手順</th><th>キー操作</th><th>表　示　部</th><th>操作の解説</th></tr>
<tr><td>①</td><td>実行</td><td>******* メニュー *******<br>配合（調合）データ<br>生コン測定<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定（生 / 細）</td><td>[メモリデータ]を反転表示させ、 実行 キーを押します。</td></tr>
<tr><td>②</td><td>⬆ ⬇<br>⬅ ➡<br>実行</td><td>日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.5 160.0<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字 詳細データ メニュー<br><br>w/c → 生コンの水セメント比<br>s → 細骨材の表面水率<br>m → モルタルの水分率</td><td>記憶されているデータが表示されます。<br>＊ 画面に表示されていないデータを見るときは、⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーで画面をスクロールさせ、見たいデータの行を反転表示させます。<br><br>[詳細データ]を反転表示させ、 実行 キーを押します。</td></tr>
<tr><td>③</td><td>W<br>C2<br>S2<br>S3<br>G2<br>G3<br>機能 キーを押す<br><br>機能</td><td>生コン測定の場合<br>081129-13:15-1 目盛 基本<br>160.0 kg/m³ W/C53.5% Tz<br>W : 160<br>C1 : 299 3.16<br>S1 : 0801 2.55 02.38 00.0<br>S2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>G1 : 1031 2.67 00.90 00.0<br>G2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>Air :4.5% 質量 : 0726g<br>メモリ 001⬆⬇ 修正モード 戻る<br><br>細骨材測定の場合<br>081129-14:15-1<br>表面水率 : 02.5[%]<br>含 水 率 : 04.9[%]<br>目　盛 : 一般細骨材<br>表乾密度 : 2.55[g/cm³]<br>吸 水 率 : 02.38[%]<br>質　量 : 0614[%]<br>メモリ 011⬆⬇ 戻る</td><td>配合データを含む詳細データが表示されます。<br>＊ 表示される質量は全体の質量から風袋分を差し引いた数値です。<br><br>機能 キーを押すと、C2、S3、G3 の配合データ表示に切り替わります。</td></tr>
</table>

### (2) 生コン測定データの修正

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.5 160.0<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字 詳細データ ﾒﾆｭｰ | メモリデータの一覧画面で修正するデータを選択します。<br>[詳細データ]を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | 実行 | 081129-13:15-1 目盛 基本<br>160.0 kg/m3 W/C53.5% Tz<br>W : 160<br>C1 : 299 3.16<br>S1 : 0801 2.55 02.38 00.0<br>S2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>G1 : 1031 2.67 00.90 00.0<br>G2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>Air:4.5% 質量 : 0726g<br>メモリ 001⬆⬇ 修正モード 戻る | [修正モード]を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ③ | 0 ～ 9 | 081129-13:15-1 目盛 基本<br>160.0 kg/m3 W/C53.5% Tz<br>W : 160<br>C1 : 299 3.16<br>S1 : 0801 2.55 02.38 00.0<br>S2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>G1 : 1031 2.67 00.90 00.0<br>G2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>Air:4.5% 質量 : 0726g<br>メモリ 001 修正 戻る | 0 ～ 9 キーで修正する数値を入力します。<br>**[例] 質量を 726g → 716g に修正**<br>* この修正機能を使うと、配合データ、空気量、試料質量の入力ミスを、測定終了後に訂正できます。 |
| ④ | 実行 | 081129-13:15-1 目盛 基本<br>162.3 kg/m3 W/C54.4% Tz<br>W : 160<br>C1 : 299 3.16<br>S1 : 0801 2.55 02.38 00.0<br>S2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>G1 : 1031 2.67 00.90 00.0<br>G2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>Air:4.5% 質量 : 0716g<br>メモリ 001 修正 戻る | [修正]を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ⑤ | | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 54.4 162.3<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字 詳細データ ﾒﾆｭｰ | データが修正され水セメント比(または水分率)と単位水量が再計算されます。<br>* 直接、水セメント比(水分率)や単位水量を修正することはできません。<br>* 測定データの修正で、平均値データは自動的に修正されません。 |

## ＜平均値の再計算＞

| 手順 | キー操作 | 表　示　部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ⑥ | 実行 | 081129-13:15 平均　目盛　基本<br>159.9 kg/m³　W/C53.5%　Tz<br>W　:　160<br>C1 :　299　3.16<br>S1 : 0801　2.55　02.38　00.0<br>S2 : 0000　0.00　00.00　00.0<br>G1 : 1031　2.67　00.90　00.0<br>G2 : 0000　0.00　00.00　00.0<br>A i r :-.-%　質量 : ----g<br>メモリ 004⬆⬇　修正モード　戻る | 平均値の詳細画面で**[修正モード]**を選択し、実行キーを押します。 |
| ⑦ | 実行 | 081129-13:15 平均　目盛　基本<br>159.9 kg/m³　W/C53.5%　Tz<br>W　:　160<br>C1 :　300　3.16<br>S1 : 0801　2.55　02.38　00.0<br>S2 : 0000　0.00　00.00　00.0<br>G1 : 1031　2.67　00.90　00.0<br>G2 : 0000　0.00　00.00　00.0<br>A i r :-.-%　質量 : ----g<br>メモリ 004　修正　戻る | **[修正]**を反転表示させ、実行キーを押します。 |
| ⑧ | 実行 | 平均再計算<br>修正された各データを再<br>平均<br><br>配合修正<br>配合を修正、各データを<br>再平均、再計算<br><br>戻る | **[平均再計算]**を反転表示させ、実行キーを押します。 |
| ⑨ | | 日付　NO.　回　水分　単位水量<br>1129　001　1　W/C 54.4　162.3<br>1129　002　2　W/C 53.1　159.1<br>1129　003　3　W/C 53.7　160.5<br>1129　004　平均　W/C 53.8　160.6<br><br>印字　詳細データ　メニュー | メモリ NO. 001 の質量を 726g → 716g に変更したもので、水セメント比(または水分率)や単位水量の平均が再計算されます。 |

## （3） 配合修正の手順

平均値データの配合を修正することで、もとになっている測定メモリデータの配合も、まとめて平均値データの配合と同一のものに修正し、単位水量、W/C 比（または水分率）の再平均を行います。

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.5 160.0<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字 詳細データ ﾒﾆｭｰ | メモリデータの一覧画面で修正するデータを選択します。<br>**[詳細データ]** を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | 実行<br>0 ～ 9 | 081129-13 :15 平均 目盛 基本<br>159.9 kg/m3 W/C53.5% Tz<br>W : 160<br>C1 : 399 3.16<br>S1 : 0801 2.55 02.38 00.0<br>S2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>G1 : 1031 2.67 00.90 00.0<br>G2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>Air:-.-% 質量 : ----g<br>メモリ 004 修正モード 戻る | 平均値の詳細画面で **[修正モード]** を反転表示させ、実行 キーを押します。0 ～ 9 キーで修正する数値を入力します。<br>**[例] C1 を 299 → 399 [Kg/m$^3$] に修正** |
| ③ | 実行 | 081129-13 :15 平均 目盛 基本<br>159.9 kg/m3 W/C53.5% Tz<br>W : 160<br>C1 : 399 3.16<br>S1 : 0801 2.55 02.38 00.0<br>S2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>G1 : 1031 2.67 00.90 00.0<br>G2 : 0000 0.00 00.00 00.0<br>Air:-.-% 質量 : ----g<br>メモリ 004 修正 戻る | **[修正]** を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ④ | 実行 | 平均再計算<br>修正された各データを再平均<br>配合修正<br>配合を修正、各データを再平均、再計算<br>戻る | **[配合修正]** を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ⑤ |  | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.0 160.3<br>1129 002 2 W/C 52.6 159.4<br>1129 003 3 W/C 53.2 160.9<br>1129 004 平均 W/C 53.3 161.0<br>印字 詳細データ ﾒﾆｭｰ | メモリー NO. 001 ～ 003 の配合 C 1 はすべて 399 [kg/m$^3$] に変更された平均が再計算されます。 |

## (4) 印 字

オプションのプリンタを使用すると、メモリデータを印字できます。

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.5 160.0<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字 詳細データ ﾒﾆｭｰ | **[印字]**を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ② | | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.5 160.0<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字選択 印字開始 戻る | **[印字選択]**が反転表示されます。 |
| ③ | ▲ ▼<br>実行 | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.5 160.0<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字選択 印字開始 戻る | 印字したいデータ番号に ▲ ▼ キーで、メモリー NO を反転表示させ、実行 キーを押すとデータが選択されます。 |
| ④ | 実行<br>▲ ▼ | 日付 NO. 回 水分 単位水量<br>1129 001 1 W/C 53.5 160.0<br>1129 002 2 W/C 53.1 159.1<br>1129 003 3 W/C 53.7 160.5<br>1129 004 平均 W/C 53.5 159.9<br>印字選択 印字開始 戻る | **[印字開始]**を反転表示させ、実行 キーを押します。<br>**[戻る]**を選択し、実行 キーを押すと、手順 ① に戻ります。<br>＊ 選択を解除するときは ▲ ▼ キーでカーソルを移動させ、選択済みのデータの位置で 実行 キーを押すと解除されます。 |

# 11. ユーザ目盛

生コンの測定には**「基本目盛」**を、**細骨材の測定には「一般細骨材目盛」、「砕砂目盛」、「人工軽量骨材目盛」**を使用しますが、これらの目盛を基にして、ユーザが変更を盛り込んだ独自のユーザ目盛を設定することもできます。生コン、細骨材では各 20 種類まで、このユーザ目盛を設定し、記憶させることができます。

## 11-1【生コンユーザ目盛】の設定(HI-300/330 の機能)

ユーザ目盛とは、繊維入りコンクリートや軽量コンクリートなどの特殊な生コンを測定する場合に使用します。ユーザ目盛を設定、使用することで、基本目盛を補正し、より精度の良い単位水量測定が可能になります。
設定方法は 2 通りありますが、基本的には「(1)自動バイアス値の設定」で行ってください。

### (1) 自動バイアス値の設定

測定値と基準値を入力してバイアス値 a を自動計算させるモードです。
このモードでは傾き b の自動設定はされません。水分率、単位水量の設定を行うことができます。

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | ******* メニュー *******<br>配合(調合)データ<br>生コン測定<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定 (生 / 細) | **[ユーザ目盛設定(生 / 細)]** を選択し、実行 キーを押します。<br>＊ HI-300 の表示部・・・[ユーザ目盛設定]<br>＊ HI-330 の表示部・・・[ユーザ目盛設定(生 / 細)] |
| ② | 0 ~ 9<br>実行 | 補正式 Y=a+b・X<br>a / b<br>水分率 +00.0 +1.0000<br>単位水量 +00.0 +10000<br>ユーザ 01 印字 ﾒﾆｭｰ | 登録するユーザ目盛番号(01 ~ 20)を 0 ~ 9 キーで入力します。<br>**[単位水量]** を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ③ | 0 ~ 9 | ユーザ 01 基準値 ← 測定値<br>単位水量 155.0 ← 140.0<br>165.0 ← 160 0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>印字 補正 戻る | 基準値と測定値を 0 ~ 9 キーで入力します。<br>＊ 基準値に計画調(配)合等の数値を、測定値には本器での測定値を入力します。 |

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ④ | [▲] [▼]<br>[◀] [▶]<br>[実行] | ユーザ 01　基準値 ← 測定値<br>単位水量　155.0 ← 140.0<br>165.0 ← 160.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>000.0 ← 000.0<br>印字　**補正**　戻る | [▲] [▼] [◀] [▶] キーで **[補正]** を反転表示させ、[実行] キーを押します。 |
| ⑤ | | 補正式　Y=a+b・X<br>a　b<br>水分率　+00.0　+1.0000<br>**単位水量**　+10.0　+10000<br>ユーザ 01　印字　ﾒﾆｭｰ | バイアス値が自動計算されます。<br>＊ 水分率の場合も、同様の手順で設定します。<br>＊ 水分率か単位水量の一方しか補正できません。<br>＊ 単位水量を補正した場合、測定値の水分率は補正されません。 |

## （2） バイアス値（切片）a と傾き b の設定

本器での測定値を 測定値(X)、計画配合等の数値を 基準値(Y)として、
補正式 Y=a+b･X より　a･b を求めます。
前項を例にとると、a=85,　b=0.5

＊ 補正値 a･b は表示部に合わせて四捨五入してください。
(a →小数点以下 1 桁 / b →小数点以下 4 桁)

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ⑥ | [0] ～ [9] | 補正式　Y=a+b・X<br>a　b<br>水分率　+00.0　+1.0000<br>単位水量　+00.0　+1.0000<br>ユーザ 01　印字　ﾒﾆｭｰ | 登録するユーザ目盛番号(01 ～ 20)を [0] ～ [9] キーで入力します。 |
| ⑦ | [▲] [▼]<br>[◀] [▶]<br>[0] ～ [9]<br>[機能] | 補正式　Y=a+b・X<br>a　b<br>水分率　+00.0　+1.0000<br>単位水量　+85.0　+0.5000<br>ユーザ 01　印字　ﾒﾆｭｰ | 設定したい場所に [▲] [▼] [◀] [▶] キーで移動します。、+/ ーの切り替えは [機能] キー、数値は [0] ～ [9] キーで入力します。<br>＊ 変更した数値は、自動的に記憶されます。 |

## 11-2【細骨材ユーザ目盛】の設定(HI-330/330J の機能)

細骨材の表面水率は、生コンの練り上がり単位水量に大きな影響を与えますが、この表面水率をより精度よく測定するために使用します。
適切なユーザ目盛を設定することにより、標準偏差 0.1%程度での測定が可能となります。

### (1) 自動バイアス値の設定

測定値と基準値を入力してバイアス値 a を自動計算させるモードです。
このモードでは傾き b の自動設定はされません。

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 実行 | ******* メニュー *******<br>配合(調合)データ<br>生コン測定<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定(生 / 細) | [ユーザ目盛設定(生 / 細)]を選択し、実行 キーを押します。<br>* HI-330 の表示部・・・[ユーザ目盛設定(生 / 細)]<br>* HI-330J の表示部・・・[ユーザ目盛設定(細)] |
| ② | 実行 | 補正式 Y=a+b・X<br>a b<br>表面水率 +00.0 +1.0000<br>被補正目盛 : 一般細骨材<br>ユーザ 01 印字 ﾒﾆｭｰ | [表面水率]を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ③ | 0 ～ 9 | ユーザ 01 基準値 ← 測定値<br>単位水率 +02.0 ← +01.5<br>+06.5 ← +045<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>印字 補正 戻る | 基準値と測定値を 0 ～ 9 キーで入力します。<br>* 基準値に計画調(配)合等の数値を、測定値には本器での測定値を入力します。 |
| ④ | ⬆ ⬇<br>⬅ ➡<br>実行 | ユーザ 01 基準値 ← 測定値<br>表面水率 +02.0 ← +01.5<br>+06.5 ← +04.5<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>+00.0 ← +00.0<br>印字 補正 戻る | ⬆ ⬇ ⬅ ➡ キーで[補正]を反転表示させ 実行 キーを押します。 |

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ⑤ | | 補正式 Y=a+b・X<br>a \| b<br>表面水率 +01.3 +1.0000<br>被補正目盛 ： 一般細骨材<br>ユーザ 01 印字 ﾒﾆｭｰ | バイアス値が自動計算されます。 |

## (2) バイアス値(切片) a と傾き b の設定

本器での測定値を <u>測定値(X)</u>、計画配合等の数値を <u>基準値(Y)</u>として、
補正式 Y=a+b･X より a･b を求めます。
前項を例にとると、a=025, b=1.5

＊ 補正値 a･b は表示部に合わせて四捨五入してください。
(a →小数点以下 1 桁 / b →小数点以下 4 桁)

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ⑥ | [0] ～ [9] | 補正式 Y=a+b・X<br>a \| b<br>水分水率 +00.0 +1.0000<br>被補正目盛 ： 一般細骨材<br>ユーザ 01 印字 ﾒﾆｭｰ | 登録するユーザ目盛番号(01 ～ 20)を [0] ～ [9] キーで入力します。 |
| ⑦ | [◀] [▶]<br>[0] ～ [9]<br>[機能] | 補正式 Y=a+b・X<br>a \| b<br>水分水率 +00.0 +1.0000<br>被補正目盛 ： 一般細骨材<br>ユーザ 01 印字 ﾒﾆｭｰ<br><br>補正式 Y=a+b・X<br>a \| b<br>水分水率 -00.3 +1.5000<br>被補正目盛 ： 一般細骨材<br>ユーザ 01 印字 ﾒﾆｭｰ | 設定したいユーザ NO の被補正目盛(補正の基となる目盛)の場所を選択し、被補正目盛を一般、砕砂、人工軽量の中から [◀] [▶] キーで選択します。<br><br>＋ / －の切り替えは [機能] キー、数値は [0] ～ [9] キーで入力します。<br><br>＊ 変更した数値は、自動的に記憶されます。 |

# 12. テストモード

オプションのHI3テスターを用いて、水分計が正常に動作していることを簡単に点検することができます。

| 手順 | キー操作 | 表示部 | 操作の解説 |
|---|---|---|---|
| ① | 機能 | ******* メニュー *******<br>配合（調合）データ<br>生コン測定<br>細骨材測定<br>メモリデータ<br>ユーザ目盛設定（生／細） | メニュー画面で 機能 キーを押します。 |
| ② | 実行 | ーーーーテスト　モードーーーー<br>100.0 ± 0.5<br>測定値<br>**ゼロ調**　測定　ﾒﾆｭｰ | [ゼロ調]を反転表示させ、実行 キーを押します。<br>もう一度 実行 キーを押すと、**"測定中"**の表示となり、ゼロ調整が行われます。<br>＊ ゼロ調整中は、本体に顔や手を近付けないでください。 誤差の原因となります。 |
| ③ | 実行 | ーーーーテスト　モードーーーー<br>100.0 ± 0.5<br>測定値<br>ゼロ調　**測定**　ﾒﾆｭｰ | [測定]を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ④ | 実行 | テスターを<br>接続して下さい<br>**実行**　戻る | テスターを矢印の向きに従って、本体に確実に差し込みます。<br>[実行]を反転表示させ、実行 キーを押します。 |
| ⑤ |  | ーーーーテスト　モードーーーー<br>100.0 ± 0.5<br>測定値　**100.0**<br>**ゼロ調**　測定　ﾒﾆｭｰ | 測定値が 100±0.5 であれば水分計は正常です。<br>＊ 測定値がこの範囲を超えてしまった場合は、テスターおよび本体の接合部が清浄であることを確認し、再度テスターを測定してください。<br>＊ それでも測定値が 100±0.5 とならない場合には、水分計本体またはテスターに、何らかの異状があると考えられます。使用を中止して、当社へお問い合わせください。 |

# 13. メンテナンス

## 13-1. 清　掃

### （1）　測定後の清掃

● 測定終了後、試料容器・蓋から試料を速やかに取り除き、試料容器を清水中で洗浄し、水分を確実に拭き取ってください。

＊ 本体、試料容器の洗浄とふき掃除は、清水を用いベンジン、シンナーなどの有機溶剤を使用しないでください。
故障の原因になります。

### （2）　接点バネの交換と清掃

● 本体接合部の接点バネは、試料容器と本体の回路を接続する重要な部品です。破損や変形した場合は交換してください。

● 汚れが著しいときは分解清掃をします。接点バネと接点固定具は水洗いが可能です。水洗い後は水分を除去してください。

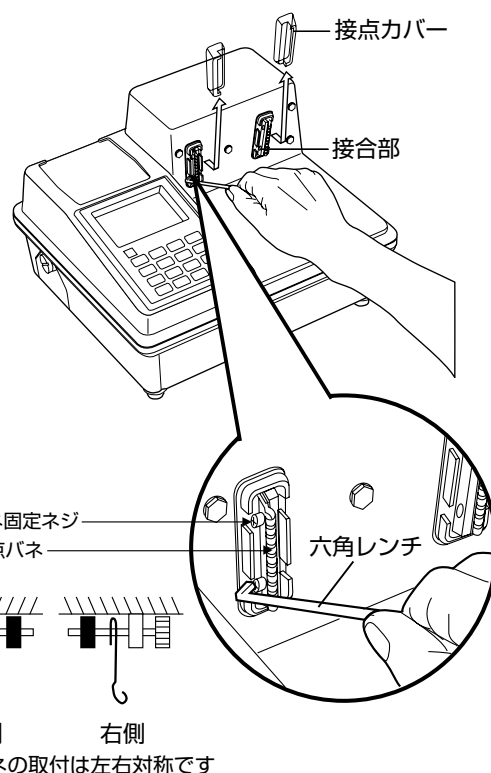
### （3）　接点バネの交換手順

● 接点カバーを外し、接点バネ固定ネジを付属の六角レンチで緩めます。固定ネジは緩めるだけで、取り外す必要はありません。

● 接点バネを抜き取り、交換もしくは清掃を行います。

● 接点バネ方向に注意し奥まで差し込みます。接点バネ固定ネジを締め付けます。

＊ 接点バネは、薄くて硬い金属です。交換・清掃作業の際は、指を負傷しないようご注意ください。

● 接点バネの取付は左右対称です

## 13-2. 消耗品について

出荷時には試料容器・蓋は 206g に調整してあります。重量から 5g 以上、変わってしまった場合や、試料容器が割れてしまった場合は、正しい測定ができないことがあります。新しい試料容器を使用してください。

＊ 本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

# 製品の保証とアフターサービス

## ■ 保証書

この製品には保証書がついています。保証書は当社がお客さまに、保証書に記載する保証期間内において、また記載する条件内での無償サービスをお約束するものです。記載内容をご確認のうえ、大切に保管してください。

## ■ 損害に対する責任

この製品（内蔵するソフトウェア、データを含む）の使用、または使用不可能により、お客さまに生じた損害（利益損失、物的損失、業務停止、情報損失など、あらゆる有形無形の損失）について、当社は一切の責任を負わないものとします。また、いかなる場合でも、当社が負担する損害賠償額は、お客さまがお支払いになった、この商品の代価相当額を上限とします。

## ■ 定期点検

この製品の性能を確認し維持するために、定期的な点検を受けられることを推奨いたします。製品の使用頻度によりますが、年 1 回程度を目安とすると良いでしょう。点検は本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

## ■ 修理

「故障？」と思われる症状のときは、この取扱説明書に記載されている関連事項や、電源・接続・操作などを再度お確かめください。それでもなお改善されないときは、本製品をお求めになった販売店、または当社へご連絡ください。

## ■ 校正証明書

当社の製品は ISO 9001、品質マネジメントシステムに準拠して製作されています。お客さまのご要望によって校正証明書の発行が可能ですが、製品の種類、状態によっては不可能な場合があります。本製品の校正証明書発行については、お求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

ご注意

- 本書の内容の一部または全部を無断転載することを固く禁じます。
- 本書の内容につきましては、将来予告なく変更することがあります。
- 本書に掲載されている製品および付属品の外観・画面等は、実際と異なる場合がありますが、操作・機能には影響ありません。
- 本書の内容につきましては、万全を期して作成しておりますが、ご不明点や誤り、記載漏れ等お気づきの点がありましたら、弊社までご連絡ください。
- 本書を運用した結果の影響につきましては、上項に関わらず、責任を負いかねますのでご了承ください。

株式会社ケツト科学研究所

東京本社　東京都大田区南馬込1-8-1 〒143-8507 TEL(03)3776-1111 FAX(03)3772-3001
大阪支店　大阪市東淀川区東中島4-4-10 〒533-0033 TEL(06)6323-4581 FAX(06)6323-4585
札幌営業所 札幌市西区八軒一条西3-1-1 〒063-0841 TEL(011)611-9441 FAX(011)631-9866
仙台営業所 仙台市青葉区二日町2-15 二日町鹿島ビル 〒980-0802 TEL(022)215-6806 FAX(022)215-6809
名古屋営業所 名古屋市中村区名駅5-6-18 伊原ビル 〒450-0002 TEL(052)551-2629 FAX(052)561-5677
九州営業所 佐賀県鳥栖市布津原町14-1 布津原ビル 〒841-0053 TEL(0942)84-9011 FAX(0942)84-9012
●URL http://www.kett.co.jp/ ●E-mail sales@kett.co.jp

1009·PA·0201·100